



308917

**UNIVERSIDAD PANAMERICANA**  
**ESCUELA DE INGENIERIA**

28  
2ej-

Con estudios incorporados a la  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UN TALLER DE SERVICIO EXPRESS**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA  
AREA: INGENIERIA INDUSTRIAL

P R E S E N T A N

**FRANCISCO JAVIER SIERRA VILLASEÑOR**  
**CARLOS JACOBO WITTMAN CAMARILLO**

DIRECTOR DE TESIS: ING. FRANCISCO JAVIER CERVANTES C.

MEXICO, D. F.

1992



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# INDICE

INTRODUCCION .....	1
CAPITULO I	
TALLER MECANICO COMO SERVICIO EXPRESS	
1.1. Concepto .....	6
1.2. Importancia y Necesidad .....	6
1.3. Características y Aspectos Principales .....	8
CAPITULO II	
ESTUDIO DE MERCADO	
2.1. Objetivos .....	13
2.2. Definición del Mercado .....	13
2.3. Análisis de la Demanda .....	17
2.4. Análisis de la Oferta .....	22
2.5. Análisis de Precios .....	23
CAPITULO III	
ESTUDIO TECNICO	
3.1. Objetivos .....	24
3.2. Personal .....	24
3.2.1. Análisis de Puestos .....	24
3.2.2. Selección de Personal .....	42
3.2.3. Capacitación .....	44
3.3. Instalaciones .....	45
3.3.1. Características de la Construcción y Distribución de la Planta .....	45
3.3.2. Actividades Generales de la Construcción .....	51
3.3.3. Programa de la Obra de la Construcción .....	54
3.4. Procedimientos y Controles de Operación .....	56
3.4.1. La Orden de Reparación .....	56
3.4.2. El sistema P.E.P.S. ....	58
3.4.3. Formas de Control .....	74
3.5. Equipo en General .....	76
3.5.1. Herramental .....	77
3.5.2. Equipo de Taller .....	80
3.5.3. Uniformes .....	80
3.6. Menú de Operaciones .....	81
3.7. Refacciones .....	85
3.8. Control de Calidad .....	86

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS FINANCIERO

4.1. Objetivo .....	92
4.2. Inversión .....	92
4.3. Proyección de Balance y Estado de Resultados .....	95
4.4. Evaluación por el Método de la Tasa de Retorno (TIR) .....	104
CONCLUSIONES .....	105
BIBLIOGRAFIA .....	108

## INTRODUCCION

En la actualidad existe una enorme preocupación en las compañías automotrices por ofrecer a sus clientes un servicio a sus productos de una manera profesional que sea consistente con las necesidades a los clientes, que asegure su satisfacción completa con la compra que ha hecho y que desarrolle lealtad hacia sus productos.

Esta preocupación ha hecho que algunas de estas compañías soliciten a sus distribuidores, entre otras cosas, el implementar en sus respectivas concesionarias otro taller de servicio automotriz que sea rápido, eficiente y con calidad, a este tipo de taller se le ha llamado Servicio Express y en la actualidad tienen gran demanda.

En este estudio se analizará la factibilidad de instalar un taller de servicio express en una concesionaria de la zona metropolitana, en la cual existe en la actualidad una sobredemanda en su taller de servicio, con lo que, para poder atender a su clientela de una manera más adecuada, se planea hacer la instalación de un terreno anexo a la concesionaria.

Ya que en este estudio de factibilidad se manejaron algunos datos confidenciales, no se manejará el nombre de la concesionaria, ni el nombre de la marca de automóviles que maneja. Con esto se busca el no comprometer ni a la agencia ni a la marca.

Este estudio de factibilidad, se presenta en cuatro capítulos:

- En el capítulo I, se explica a mayor detalle como se comporta

- un taller mecánico de servicio express, conteniendo información acerca de sus principales características.
  
- El capítulo II, comprende el Estudio de Mercado, donde se hablará de la oferta y la demanda de este tipo de servicio, así como, se verá un análisis de precios entre otras cosas.
  
- El capítulo III, comprende el Estudio Técnico, donde se muestran aspectos referentes al manejo del taller, al tipo de servicios a realizar, el tiempo en el que se desempeñan los trabajos, así como las características relacionadas a las instalaciones.
  
- Finalmente, el capítulo IV, contiene el Análisis Financiero, el cual nos indicará entre otros datos si el taller es factible y rentable, vía tasa interna de rendimiento (TIR).
  
- Las conclusiones saldrán del análisis profundo y la evaluación correcta de todos los aspectos contenidos en los cuatro capítulos citados anteriormente, de lo que dependerá la decisión de si la instalación es factible y rentable.

Debido a la importancia que tiene hoy en día el hacer los servicios de mantenimiento y reparaciones en los talleres de servicio de los distribuidores autorizados, se ha elegido el taller de Servicio Express para realizar un estudio de factibilidad.

Los objetivos primordiales del presente estudio son:

- Comprobar la necesidad de crear un taller de servicio express.
- Desarrollar un taller que cubra con las necesidades requeridas.
- Comprobar si es rentable un taller de servicio express con sus características.
- Presentar los beneficios que obtiene el cliente, con un taller de servicio express.



CAPITULO I

TALLER MECANICO COMO

SERVICIO EXPRESS

## 1.1. CONCEPTO

Servicio Express . significa reparaciones rápidas, con un menú de operaciones que permite a los mecánicos desarrollarlas rápidamente, para satisfacer así las expectativas del cliente.

El taller de Servicio Express estará diseñado para realizar operaciones en los vehículos que se trabajen en un tiempo corto (máximo 90 minutos) y que permita al cliente esperar su unidad en un confortable área de espera, en donde encontrará una serie de atenciones que le harán su estancia agradable.

## 1.2. IMPORTANCIA Y NECESIDAD

Por la situación económica que se tiene actualmente en nuestro País, se ha presentado la oportunidad de tener dentro del mercado de productos y servicios la intervención de tecnología e ideología extranjera, por lo cual, dentro de la industria mexicana se tiene la necesidad de realizar mejoras en todos los aspectos, para poder localizarnos en un nivel competitivo requerido por las condiciones del mercado.

Esta situación ha llevado a pensar que dentro de la industria automotriz se requiere lograr perfección y excelencia en todos y cada uno de los procesos de operación, llegando a la conclusión de que solamente logrando que los clientes encuentren la satisfacción total de

sus necesidades en los productos y servicios que se les otorgan, se llegará a ser catalogado como sobresaliente en el campo que abarca el negocio en el que se encuentra en relación a los competidores.

Es por esto, que buscando que el cliente encuentre la satisfacción total en su producto y servicio, se crea la idea de un taller mecánico de servicio express, el cual servirá de apoyo al taller mecánico general de la concesionaria; obteniendo las siguientes ventajas:

a) Para el cliente:

- Atención inmediata
- Reducción del tiempo de espera en:
  - 1) La recepción
  - 2) El proceso de la reparación
  - 3) La facturación
  - 4) El pago
- Evitar tener que regresar por el vehículo
- Confianza, ya que puede, en la mayoría de los casos, presenciar la reparación de su unidad.

b) Para la concesionaria:

- Simplificación de trámites administrativos
- Descongestionamiento de las áreas de trabajo y de estacionamiento.
- Crear y mantener relaciones más firmes con los clientes
- Incrementos en la venta de refacciones
- Publicidad en cadena (del cliente a otras personas)

- Mejoría en la productividad

### 1.3. CARACTERISTICAS Y ASPECTOS PRINCIPALES

- Se asignará un mecánico a cada espacio productivo y cada uno de éstos deberá contar con una rampa.
- Se programará un adecuado y constante entrenamiento para los mecánicos, supervisor y asesor (repcionista), quien será responsable del Servicio Express desde la recepción de la unidad hasta su entrega al cliente.
- Se determinará el inventario mínimo necesario de las refacciones más usuales para las operaciones que se van a realizar en Servicio Express, las cuales, deberán reponerse diariamente, ya que este inventario debe manejarse separado del general. Al momento que se requiera alguna refacción, debe dársele prioridad a este servicio.
- Se proporcionarán uniformes suficientes para los mecánicos, asesor (repcionista) y supervisor del Servicio Express, que los identifiquen del resto del personal.
- Se utilizará una factura con diseño especial; ésta, contará con original y cuatro copias, las cuales serán para los departamentos de Contabilidad, Servicio y Refacciones.
- El asesor (repcionista)/Jefe de torre de control, ejercerá estricto

control de las facturas, ya que su flujo será de constante movimiento, además deberá anotar y evaluar inmediatamente todo lo que las afecta.

- Se debe vigilar que se le dé prioridad a todo lo relativo al Servicio Express, como: recepción de la unidad, registro del P.E.P.S. (Programa de Eficiencia y Productividad en Servicio), surtido de refacciones, facturación, caja y entrega de la unidad.
- La sala de espera debe ser lo más confortable posible, en la que se ofrezcan al cliente, revistas, periódicos, café, refrescos, aparador con accesorios en exhibición. La cual también debe ser controlada por el asesor o supervisor.
- Se controlarán en forma independiente los resultados del Servicio Express.
- En todos los casos se hará notar al cliente del Servicio Express, que espere por su unidad, o bien, que regrese a recogerla en el tiempo que dure la reparación, ya que de otra forma tendría que efectuarse la reparación en el taller general.

Las razones de lo anterior son las siguientes:

- El Servicio Express, perdería su razón de ser.
- Se afectaría el tiempo de otros clientes que quieren aprovechar las ventajas que ofrece.

- Influiría en el congestionamiento del área de estacionamiento.
- Es necesario que todo el personal involucrado en el Servicio Express, tenga conciencia de las ventajas que ofrece su correcto funcionamiento y los beneficios que de él se derivan.
- En caso de que el volumen de trabajo no cubra totalmente el tiempo de los mecánicos, lo primero que se tiene que hacer es incrementar el Menú de Operaciones y al mismo tiempo promover e intensificar la publicidad del Servicio Express. El siguiente paso es permitir que los mecánicos lleven a cabo operaciones del taller general, pero siempre y cuando, exista disponibilidad inmediata para regresar al Servicio Express.
- Es conveniente proporcionarle al cliente, información adicional que le permita conocer el estado de su vehículo y que al mismo tiempo vaya a originar ventas adicionales. Para tal efecto, se le dará al cliente un formato con la información del estado del vehículo y si fuera necesario, se le recomendaría hacer las reparaciones pertinentes.
- Es necesario mantener abierto el Servicio Express a la hora de la comida, por esta razón es conveniente que el personal involucrado en este servicio, se turne en la hora de la comida, quedando una guardia constante con el fin de que siempre se esté en condiciones de prestar atención al cliente en el Servicio Express.
- En caso de que se llegara a presentar una reclamación, será ineludible atenderla en forma inmediata en el Servicio Express: en caso de que los mecánicos de este servicio se encuentren ocupados, ésta

deberá ser atendida inmediatamente ya sea con otro mecánico del taller general, o bien por el Jefe de Taller, pero de ninguna manera suspender la reparación de otro vehículo en el Servicio Express.

- Es imprescindible que el Servicio Express sea implantado sobre bases sólidas y esto únicamente se logrará cumpliendo con los puntos mencionados anteriormente y con seguridad, se logrará que el cliente sea favorecido con un servicio rápido, eficiente y con calidad.

**CAPITULO II**

**ESTUDIO DE MERCADO**

21



## 2.1. OBJETIVOS

El estudio de mercado se enfocará a comprobar la existencia de:

1.- La necesidad insatisfecha de un taller de Servicio Express, es decir, la oportunidad de ofrecer un servicio rápido y eficiente a los clientes que desean darle mantenimiento a sus vehículos.

2.- El tamaño del mercado existente, definiendo la cantidad de usuarios potenciales que pudieran acudir al servicio, y la variedad de operaciones en las cuales se pudieran interesar.

3.- El precio que el cliente estaría dispuesto a cubrir, la variedad de operaciones sustentado en la calidad del servicio prestado y un nuevo valor, el cual, dadas las condiciones actuales en las que se desenvuelve el mundo, resulta de suma importancia: el tiempo.

## 2.2. DEFINICION DEL MERCADO

Comencemos por definir mercado, entendiéndolo como el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados.

Ubicándonos en México, contamos con datos proporcionados por la Asociación Mexicana de Distribuidores de Automóviles referentes a la cantidad de automóviles producidos en México durante los últimos 5 años, los cuales presentamos en la figura 2.2.1.

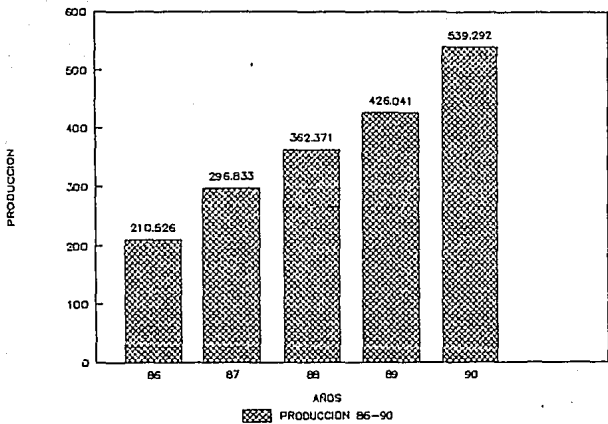


FIGURA 2.2.1

Observando la gráfica, se ve claramente que el número de unidades producidas, se ha ido incrementando considerablemente con respecto al año 1986, de esta producción, estimamos que el 50% está destinado al área Metropolitana (D.F., y Estado de México).

Consideramos únicamente cinco años por ser la vida promedio de un automóvil con un uso de 20,000 km., por año en el área Metropolitana.

Por tratarse de un estudio de factibilidad, es importante considerar el comportamiento de la demanda para los próximos años, definimos un horizonte de planeación de 5 años, para este propósito nos basaremos en los datos anteriores de producción, intentando pronosticar el futuro de la industria automotriz en México.

Dado las condiciones económicas que se presentan en la actualidad con la recuperación económica de México, se prevé un crecimiento de este sector. Para conocer dicho incremento usaremos el siguiente modelo de pronóstico

$$Y = A + B (X)$$

donde "A" y "B" son las constantes que definimos de la siguiente forma:

$$B = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$A = \frac{\sum Y - B \sum X}{N}$$

Donde las "x" serán los años y las "y" la producción obtenida en cada año para los cuales se utilizará la siguiente tabla:

<u>AÑO</u>	<u>PRODUCCION</u>
1986	210,526
1987	296,833
1988	362,371
1989	426,040
1990	539,292

X	X <sup>2</sup>	Y	XY
0	0	210,526	0
1	1	296,833	296,833
2	4	362,371	724,742
3	9	426,040	1'278,120
4	16	539,292	2'157,168

De donde:

$$X = 10 \quad X^2 = 30 \quad Y = 1'835,062 \quad XY = 4'456,863$$

Realizando los cálculos se obtienen los siguientes resultados:

$$B = 78,674$$

$$A = 209,665$$

Quedando nuestra ecuación de la siguiente forma:

$$Y = A + B X$$

$$Y = 209,665 + 78,674 (X)$$

Sustituyendo para X = 5, 6, 7, 8, 9 obtendremos el pronóstico de producción para los próximos 5 años

1991	x = 5	y = 603,035
1992	x = 6	y = 681,709
1993	x = 7	y = 760,383
1994	x = 8	y = 839,057
1995	x = 9	y = 917,740

En nuestro caso es importante considerar el porcentaje de crecimiento que se presenta en este pronóstico el cual se reflejará en la demanda actual del taller en general y es una de las razones por la cual implementar el servicio express

<u>AÑO</u>	<u>% DE CRECIMIENTO</u>
1991	12%
1992	13%
1993	12%
1994	10%
1995	9%

### 2.3. ANALISIS DE LA DEMANDA

Entendemos por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad a precio determinado.

El servicio que busca el cliente, en este caso, su necesidad insatisfecha es el de un mantenimiento adecuado a su vehículo apoyado además en la seguridad de mantener una garantía otorgada por

el fabricante del mismo.

Para mantener esta garantía, el fabricante pone como condición la de realizar los servicios de mantenimiento en un taller de un concesionario autorizado. La garantía cubre al vehículo casi en su totalidad, excluyendo las partes que consta en los servicios de mantenimiento y es de un año o 20,000 km.

Esta garantía ha sido un factor importante para proporcionar trabajo a los diversos talleres de servicios autorizados y se podría incluso hablar de una clientela cautiva durante el primer año de vida del automóvil.

Otro factor sería la evolución tecnológica de los últimos años, la cual se ha visto reflejada en los vehículos actuales teniendo como consecuencia una mayor complejidad para realizar un servicio de reparación.

Al sumar estos factores se ha creado una sobre-demanda en la mayoría de los talleres autorizados, puesto que no estaban diseñados para manejar tal cantidad de clientes.

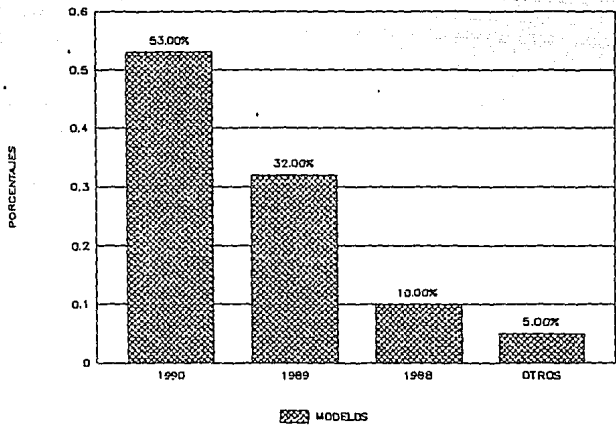
Esto repercute directamente en la imagen de la marca y del concesionario, además de los tiempos de entrega de los vehículos.

Analizando la demanda del taller de servicio, en general encontramos que se deja de atender semanalmente unas 800 horas tarifa

de trabajo por falta de capacidad.

Las conclusiones inmediatas de estos datos son que se están perdiendo clientes de servicio y que la mayoría de los que atendemos son propietarios de unidades nuevas, aunque también recibimos unidades de años anteriores que solicitan con menos frecuencia el servicio.

1990	53%
1989	32%
1988	10%
Otros	5%





Profundizando un poco más encontramos que una parte de los trabajos realizados, podrían ser resueltos inmediatamente si se cuenta con el personal calificado y un inventario de refacciones apropiado para este tipo de trabajos: las operaciones sencillas más frecuentes son las siguientes:

Cambio de amortiguadores

Cambio de bujías

Cambio de bandas

Cambio de aceite

Reemplazo de acumulador

Servicio de lubricación

Diagnóstico de motor

Alineación y balanceo de llantas

Cambio de mangueras

Revisión de alarma

Cambio de focos

Ajuste de freno de estacionamiento

Este tipo de trabajo de reparación no es complejo, generalmente se pueden realizar en menos de una hora y en cambio si se deja el automóvil ocupa un lugar para algún otro que pudiera venir a un servicio mayor, prestándose además a intervenir en factores de calidad, y tiempo del mecánico en el traslado de la unidad.

#### 2.4.. ANALISIS DE LA OFERTA

Definiremos oferta como la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores), están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado.

La oferta del taller de servicio express, ha ido aumentando conforme a las diferentes demandas de los servicios de los talleres autorizados. En la actualidad, ya lo manejan varios concesionarios de la marca y ha dado magníficos resultados, por lo que se prevé que en un futuro, todos los distribuidores lo manejarán.

Sin embargo, no todos han manejado los conceptos que tratamos de presentar y solamente ha sido una adaptación dentro del taller de servicio en general del concesionario.

Dado la localización de la concesionaria, la forma de implementar el servicio express en nuestro caso será en un terreno anexo a la misma, la cual nos dá una serie de limitaciones en cuanto al incremento de oferta que se pudiera hacer, dicho incremento sería en horas tarifa semanales de una 300 horas tarifa.

Este incremento de oferta no influiría en la demanda del taller de servicio en general y sí podría agilizar los trabajos realizados en él.

La competencia directa del taller de servicio express, son los

**CAPITULO III**

**ESTUDIO TECNICO**

ct

### 3.1. OBJETIVOS

- Definir las características que deben tener las instalaciones y el personal, con lo que permitan un perfecto desenvolvimiento.
- Establecer condiciones de control para operar con eficiencia y eficacia.
- Definir, qué equipo debe tener el taller y cómo debe ser el desenvolvimiento de refacciones, para permitir tener una alta producción con una excelente calidad.
- Establecer qué tipo de operaciones se pueden desarrollar en este tipo de taller, que permita seguir con la filosofía del servicio.

### 3.2. PERSONAL

#### 3.2.1. Análisis de Puestos.

Dentro de un Taller de Servicio es importante el mantener una eficiente operación por medio del personal que lo ocupa, se les debe indicar los conocimientos y habilidades que requiere el empleado para mejorar el desempeño de su puesto. Estas necesidades deberán ser formuladas, tomando en cuenta las características del puesto como las de la persona que lo desempeña, enumerándolas en orden de importancia.

El criterio a utilizar es por medio de la especificación de las funciones y responsabilidades de cada puesto, las cuales se mencionan a continuación:

Todas estas funciones son enunciativas y de ninguna forma deberá considerarse como limitativas.

**Definiciones de las cualidades personales:**

**Creatividad.-** Habilidad para generar nuevas alternativas viables que se apliquen al trabajo.

**Iniciativa.-** Habilidad para decidir y actuar adecuadamente, anticipándose a instrucciones concretas.

**Habilidad para trabajar con otros.-** Habilidad para lograr resultados sin conflictos, trabajando en equipo.

**Criterio.-** Habilidad para analizar una situación, evaluar alternativas según sus consecuencias y decidirse por una de ellas, tomando riesgos calculados.

**Adaptabilidad.-** Habilidad para modificar conducta de acuerdo a las necesidades del trabajo.

- Persuasión.-** Habilidad para convencer con argumentos lógicos.
- Liderazgo.-** Habilidad para influir en sus colaboradores y conducirlos a los resultados establecidos (puesto de supervisión).
- Confianza en sí mismo.-** Grado de aceptación de nuevas responsabilidades y conocimientos.
- Actitud.-** Entusiasmo por su trabajo, interés en la empresa, disposición para aceptar comentarios sobre su actuación aunque éstos sean favorables.

#### **Personal Involucrado.**

El personal que realice las operaciones de Servicio Express, se determina de acuerdo con el volumen de unidades que demande este tipo de servicio.

El promedio, el número de este tipo de personal, será el siguiente:

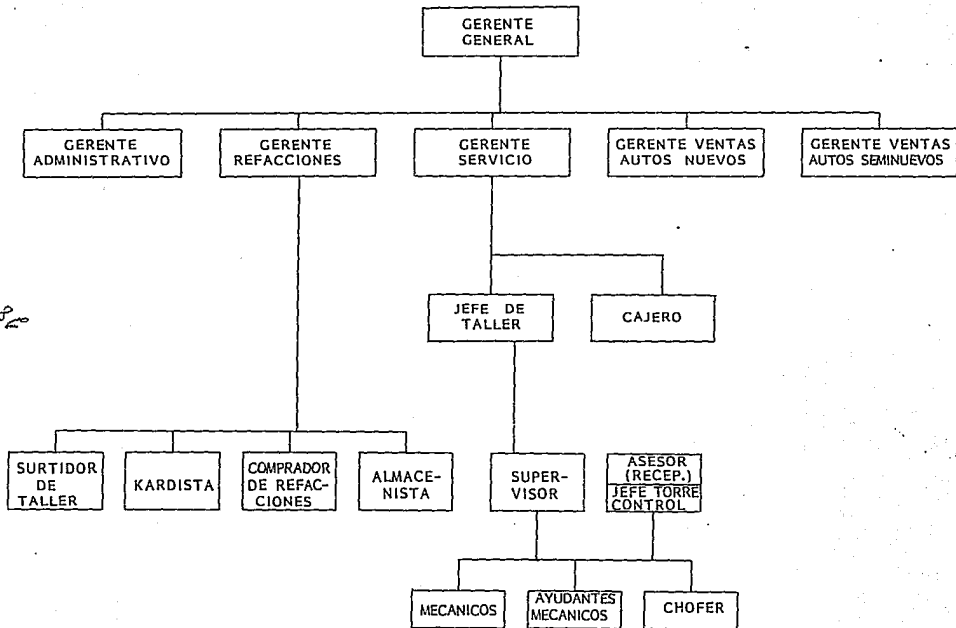
- 1 asesor (repcionista)/Jefe de torre de control
- 1 supervisor

- 4 mecánicos (1 eléctrico)
- 2 ayudantes de mecánico
- 1 alineador
- 1 cajero
- 1 chófer

Existe otro tipo de personal de la concesionaria que, entre sus actividades, estarán incluidas en alguna forma las relativas al desarrollo y los resultados del servicio express.

- 1.- Gerente General
- 2.- Gerente Administrativo
- 3.- Gerente de Ventas de Autos Nuevos
- 4.- Gerente de Ventas de Autos Seminuevos
- 5.- Gerente de Refacciones
  - a) Surtidor de ventanilla al taller
  - b) Kardista
  - c) Comprador de refacciones
  - d) Almacenista
- 6.- Gerente de Servicio
  - a) Jefe de taller
  - b) Supervisor
  - c) Asesor (repcionista)/Jefe de torre de control
  - d) Mecánicos (o eléctrico)
  - e) Ayudante de mecánico
  - f) Cajero
  - g) Chofer

ORGANIGRAMA GENERAL





## **Análisis de Funciones**

Se debe efectuar un análisis de la organización del personal de Servicio para definir las obligaciones de cada empleado y las líneas de autoridad. Parte de esta información se usa para que todo el personal del taller se ubique en su posición.

Con esta base quedará definida y asentada la distribución de funciones y puestos para cada elemento y la coordinación de las mismas, las cuales satisfacen así su cometido.

### **Funciones del Personal Involucrado en el Servicio Express**

A continuación se mencionan las funciones del personal involucrado, únicamente las funciones que están relacionadas con el Servicio Express.

#### **1) Gerente General.**

Controla a: Gerencia de cada departamento.

Personal bajo sus órdenes directas: Gerente de cada departamento.

Responsabilidad general en Servicio Express:

El Gerente General será el responsable de supervisar a través de cada uno de sus gerentes de departamento, que el Servicio Express cuente con todo lo necesario para un buen funcionamiento, además

de revisar y analizar con el Gerente de Refacciones, todos los reportes de inventarios y abastecimientos de partes para ventanilla al servicio express y con el de Servicio, los reportes relativos a los resultados obtenidos del mismo; también deberá vigilar que los gerentes cumplan con sus correspondientes funciones, con el fin de que el servicio express, alcance su máximo nivel de eficiencia.

#### Responsabilidades específicas en Servicio Express:

- Es necesario que conjuntamente con el Gerente de Servicio, revise y analice, cuando menos quincenalmente, los resultados que se obtuvieron en el período anterior, además de decidir oportunamente las acciones correctivas a los problemas que se hubieren presentado.

- Analizar con el Gerente de Refacciones que el inventario de partes para el Servicio Express sea el adecuado y vigilar que se modifique de acuerdo al volumen de unidades que se manejen y al número de operaciones que se tenga en el menú (es).

- Supervisar que los gerentes de ventas de autos nuevos y semi-nuevos enteren a sus clientes de la operación de Servicio Express y les expliquen sus beneficios.

#### 2) Gerente Administrativo.

Reporta a: Gerente General.

Controla a: Auxiliares de Contabilidad.

Personal bajo sus órdenes directas: Contador General.

Responsabilidad General:

Es el responsable de emitir los reportes de resultados obtenidos para su presentación a los Gerentes Generales de Refacciones y de Servicio, además de efectuar auditorías de inventario y procedimientos a los departamentos de Refacciones y Servicio.

Responsabilidades específicas en Servicio Express:

- Adecuar la contabilización de tal forma, que en cualquier momento se pueda informar lo relativo a la operación del servicio express.

- Emitir los reportes de operación del mes que se trate y los acumulados para informar a los Gerentes Generales de Servicio y Refacciones, lo relativo a ventas, costos, utilidades, comparativos de resultados reales contra objetivos, etc.

- Efectuar auditorías al Departamento de Servicio de los resultados obtenidos y procedimientos de operación.

- Efectuar auditorías al Departamento de Refacciones de los inventarios y procedimientos de operación.

3) Gerente de Ventas de Autos Nuevos.

Reporta a Gerente General.

Controla a: Vendedores.

Personal bajo sus órdenes directas: Vendedores y secretaria.

Responsabilidad general en Servicio Express: Promover entre sus clientes el Servicio Express.

Responsabilidades específicas en Servicio Express:

- Hacer del conocimiento de sus clientes la operación del Servicio Express, para ello, se tomará en consideración a los nuevos compradores de vehículos y a los que ya son clientes regulares, después de obtener la información de sus archivos.
- Explicarles los beneficios y procedimientos del programa.
- Invitarlos a conocer las instalaciones y el funcionamiento práctico del programa.
- Invitarlos a conocer las instalaciones y el funcionamiento práctico del programa.

4) Gerente de Ventas de Autos Seminuevos.

Reporta a: Gerente General.

Controla a: Vendedores

Personal bajo sus órdenes directas: Vendedores y secretaria.

Responsabilidad general: Promover entre sus clientes el Servicio Express.

Responsabilidades específicas en Servicio Express:

- Hacer del conocimiento de sus clientes la operación del Servicio Express, para ello, se tomará en consideración a los nuevos compradores y a los que ya son clientes regulares, después de obtener la información de sus archivos.
- Explicar a sus clientes, los beneficios y el procedimiento del programa.
- Invitar a sus clientes a conocer las instalaciones y el funcionamiento práctico del programa.

5) Gerente de Refacciones.

Reporta a: Gerente General.

Controla a: Sección de surtido al taller.

Sección de compras, control de existencias y almacén.

Personal bajo sus órdenes directas: Encargado del surtido al taller, secretaria, personal administrativo, kardista y almacenista.

Responsabilidad General en Servicio Express:

El Gerente de Refacciones, será el responsable ante el Gerente General, de la adecuada administración del departamento, en lo referente a la organización dirección, coordinación y control del eficiente surtido de las partes a través de su ventanilla de refacciones para el Servicio Express.

Responsabilidades específicas en Servicio Express:

En coordinación con el Gerente de Servicio:

- Efectuará los estudios correspondientes para asegurar el suficiente abastecimiento de las partes solicitadas para el Servicio Express.
- Supervisará que su inventario se encuentre debidamente balanceado no sólo para eliminar los riesgos de obsolescencia y de materiales inexistentes sino para alcanzar los objetivos del Servicio Express.
- Controlará los resultados diarios de venta y los comparará con lo presupuestado, para efectuar a tiempo las medidas correspondientes.
- Supervisará el envío oportuno de pedidos de refacciones directamente involucradas en el Servicio Express.
- Vigilará que el personal a su cargo no duplique funciones u omita obligaciones relacionadas con el Servicio Express.
- Dejará la autoridad necesaria (fijando límites de autoridad), para que en su ausencia se tomen las medidas necesarias relacionadas con el Servicio Express.

5/A) Supervisor de Ventanilla de Taller:

- Reporta a: Gerente de Refacciones.
- Controla a: Operador de Kardex, Almacenista.

Responsabilidad general:

El surtidor de ventanilla al taller es el responsable de: brindar especial atención a los requerimientos de partes que le soliciten para el Servicio Express, revisar las requisiciones, vigilar que tengan las firmas de autorización y anotar en éstas los números de identificación

de las piezas y reportar al responsable de efectuar los pedidos, la falta de materiales solicitados por el taller.

5/B) Operador de Kardex.

Reporta a: Gerente de Refacciones.

Controla a: Surtidor de ventanilla al taller, Almacenista.

Responsabilidad general:

El operador de kardex es el responsable de descargar las remisiones y requisiciones del taller de Servicio Express de las tarjetas de kardex y de calcular el costo de aquéllas de mantener al día los registros, dando ingreso al material que se recibe y de efectuar los cierres mensuales.

5/C) Comprador de Refacciones.

Reporta a: Gerente de Refacciones.

Controla a: Surtidor de ventanilla al taller, Operador de Kardex.

Responsabilidad General:

Es el responsable de adquirir las refacciones y accesorios a la brevedad posible que requiera el taller de Servicio Express, elaborar los pedidos semanales, suplementarios y de emergencias, vigilar que sea redituable el inventario y adecuado al porcentaje de utilidad bruta y establecer los controles necesarios para cumplir con los objetivos de compras.

5/D) Almacenista.

Reporta a: Gerente de Refacciones.

Controla a: Operador de kardex y Surtidor de ventanilla al taller.

Responsabilidad general:

Es el responsable de mantener ordenado y limpio el almacén, supervisar que los empleados bajos sus órdenes, se apeguen a sus funciones, surtir el material solicitado por el surtidor de ventanilla al taller y de implantar sistemas de seguridad para el manejo de materiales.

6) Gerente de Servicio.

Reporta a: Gerente General.

Controla a: Torre de control, Promoción de ventas y servicio, Taller de Servicio Express, Lavado y Lubricación y Recepción de Servicio.

Personal bajo sus órdenes directas: Jefe de torre de control, Jefe de Promoción de ventas de servicio, Jefe de mecánicos, Caja, Secretaria y Auxiliar de garantía.

Responsabilidad general:

Es el responsable ante el Gerente General de la eficiente administración del Servicio Express, para esto, programa, organiza, dirige, coordina y controla auxiliándose del personal bajo sus órdenes.



#### Responsabilidades específicas en Servicio Express:

- Selecciona a los mecánicos cuidadosamente, ya que este personal debe llevar a cabo operaciones no sólo de mecánica sino también de electricidad, además de que estas reparaciones deben ser efectuadas con la máxima rapidez y calidad, pues estos son los principales objetivos que persigue el Servicio Express.
- Mantiene actualizados los tabuladores de mano de obra, tanto el de pago al mecánico como el del cobro al cliente, con la finalidad de mantener el nivel competitivo.
- Supervisa en forma constante que el Servicio Express funcione bajo las normas establecidas.
- Delega la autoridad necesaria a cada uno de sus colaboradores, para ello, fija los límites de autoridad; así mismo, establece los controles necesarios para mantenerse informado del desarrollo de sus funciones.
- Capacita al personal bajo su responsabilidad para este programa, de modo que se obtenga de ellos la mayor eficiencia y colaboración.
- Mantiene comunicación constante con el Gerente de Refacciones para que el Servicio Express cuente con las refacciones necesarias y la atención preferencial en la ventanilla de refacciones al taller.

#### 6/A) Jefe de Taller.

Reporta a: Gerente de Servicio.

Controla: Servicio Express y áreas de taller general.

Personal bajo sus órdenes directas: Supervisor de mecánicos, Bodeguero de herramientas y chofer.

**Responsabilidad general:**

En el taller general, es responsable de mantener la más alta eficiencia del personal a su cargo, supervisando que los trabajos que se realicen se hallen dentro de las normas de calidad establecidas. Además, debe conservar los equipos y herramientas del taller y mantener las buenas relaciones laborales dentro de su área de trabajo.

Con respecto al Servicio Express, son similares sus responsabilidades, pero en combinación con el Supervisor, quien es directamente responsable del programa.

**6/B) Supervisor**

Reporta a: Gerente de Servicio.

Controla a: Taller de Servicio Express, ventanilla de refacciones al taller, Torre de control y Caja.

Personal bajo sus órdenes directas: Mecánicos, ayudantes de mecánicos, recepcionista, caja y chofer.

**Responsabilidad general:**

El supervisor debe asegurarse de que todos los mecánicos cuenten con todo lo necesario para trabajar con eficiencia y calidad, mantener

comunicación constante con todo el personal involucrado en el Servicio Express, supervisar todo el aspecto administrativo y además al personal a su cargo.

• Responsabilidades específicas:

- Vigilar que los mecánicos cuenten con todo lo necesario en sus lugares de trabajo para llevar a cabo sus funciones en lo que respecta a refacciones, herramental, estopa, solvente, aceites, grasas, etc.
- Asegurarse de que la ventanilla de refacciones cuente con un inventario adecuado y suficiente para cubrir todas las operaciones que se incluyen en el Servicio Express.
- Efectuar el seguimiento de los mecánicos, para asegurarse de que la reparación sea terminada para la hora que se prometió.
- Mantener informados a los gerentes de Refacciones y de Servicio de las operaciones más frecuentes en el Servicio Express, con la finalidad de un abastecimiento adecuado de accesorios y refacciones.

6/C) Asesor (Recepcionista)/Jefe de torre de control.

Reporta : Supervisor de Servicio Express.

Controla a: Area de Recepción y Torre de Control.

**Responsabilidad general:**

El asesor es el responsable de atender eficaz y cortésmente a los clientes, promover ventas de operaciones especialmente de Servicio Express y de programar y distribuir el volumen de trabajo entre los mecánicos en forma eficiente y equitativa.

**Responsabilidades específicas:**

- Atender a los clientes con cortesía y respeto.
- Anotar en la orden de reparación en forma clara y precisa las operaciones que van a efectuarse y recabar la firma de aceptación del cliente.
- Administrar el flujo de las órdenes de reparación y facturas.
- Explicarle al cliente lo reparado y su período de garantía.

**6/D) Mecánicos.**

Reporta a: Supervisor o asesor.

Personal bajo sus órdenes directas: Ayudante de mecánico.

**Responsabilidad general:**

Es el responsable de efectuar los trabajos que se le asignen con prontitud y calidad, apegándose a las especificaciones señaladas

y de reportar las anomalías de importancia en los vehículos.

**6/E) Ayudante de Mecánico.**

Reporta a: Supervisor o mecánico.

**Responsabilidad General:**

Es el responsable de auxiliar al mecánico en la reparación de las unidades, conseguir refacciones, accesorios y materiales que se requieren en el Servicio Express y también auxiliar al supervisor en ciertas funciones de menor grado de dificultad.

**6/F) Cajero.**

Reporta a: Supervisor o Gerente de Servicio.

Es responsable de cobrar a los clientes por concepto de las reparaciones hechas a sus unidades en Servicio Express; debe evitar que la forma de pago del cliente no vaya a causar problemas posteriores; debe elaborar los reportes de corte de caja correspondientes.

**6/G) Chofer.**

Reporta a: Supervisor o Asesor.

**Responsabilidades:**

- Recibir y entregar las unidades a los clientes.
- Proteger la unidad del cliente con cubiertas de plástico en los asientos, cubre-alfombra y cubre-salpicaderas.
- Verificar, antes de entregar la unidad al cliente, que esté completamente limpia tanto en interiores como en exteriores.

### 3.2.2. Selección de Personal.

Hay varios lugares y maneras para la localización de nuevo personal:

#### 1.- En la Propia Concesionaria.

Puesto que se conoce al personal y se saben sus capacidades, además, están familiarizados con las políticas, normas y procedimientos de trabajo de la concesionaria.

#### 2.- Escuelas Técnicas.

Las escuelas técnicas que ofrecen cursos de mecánica automotriz, pueden proveer de gente joven que tenga conocimientos básicos en automóviles y camiones.

#### 3.- Firms Competidoras.

De estos lugares se puede conseguir personal con experiencia y conocimiento del manejo de las políticas.

#### 4.- Agencias de Empleo.

De estas agencias se pueden solicitar personal con características especiales, o con experiencia que se necesitara en ciertos puestos.

#### 5.- Recomendaciones.

Estas deben ser estudiadas y tener presente quién es la persona que recomienda, cuidando esto, puede tener buen resultado.

#### 6.- Anuncios en Periódicos.

Probablemente los periódicos es el mejor sitio para anunciar la necesidad de empleados y el costo es generalmente muy bajo.

La persona que entrevista y contrata, debe tener muy claras las habilidades, características y necesidades que se requieren para cada puesto y él mismo debe ser una persona hábil para manejar al solicitante de tal manera que obtenga durante la entrevista, una clara visión de su personalidad. Si la primera impresión fue buena, seguramente ambas partes estarán dispuestas a continuar con los pasos siguientes del proceso de contratación.

Dado que cada puesto exige diferentes características, es

recomendable escribir las descripciones y requisitos de cada uno, tal como han de realizarse.

Una descripción de trabajo debe contar con los deberes generales y específicos, así como el incluir los requisitos de experiencia, habilidades y conocimientos.

### 3.2.3. Capacitación.

Todo el personal necesita capacitación para mejorar sus habilidades, aprender las normas de trabajo, conocer especificaciones y nuevas técnicas para prepararse en trabajos especializados. El personal de nuevo ingreso necesita conocer claramente la organización de la concesionaria y los reglamentos en vigor. Por lo tanto, es necesario desarrollar programas de entrenamiento bajo calendario, de manera que se proporcione una capacitación continua tanto al personal actual como al que está ingresando o va a contratarse.

#### - Planificación de los Programas de Capacitación.

La elaboración de los programas de capacitación principia con el conocimiento de cada puesto y la definición de objetivos que se pretenda alcanzar.

Existen varios pasos y decisiones que tomar para planificar y organizar un programa de capacitación, debiéndose prever para una



mayor efectividad de los cursos, reunir las siguientes condiciones:

Asegurar la disponibilidad de una suficiente cantidad de temas para que se cubra el curso en forma completa.

Tener la seguridad que la persona que imparte los cursos, cuenta con la información necesaria y conoce bien la materia.

Estimular la participación del grupo por medio de explicación y ejemplificación práctica de lo que se expone.

Analizar el desempeño y evaluaciones al personal para determinar las necesidades de capacitación y entrenamiento de grupo.

### 3.3. INSTALACIONES

#### 3.3.1. Características de la Construcción y Distribución de la Planta.

El diseño del taller de servicio express debe de buscar el objetivo de dar un servicio rápido y eficiente en un área reducida, además de ser un lugar confortable para los clientes, esperan su vehículo con la peculiaridad de contar con algunos servicios extra con el mismo fin.

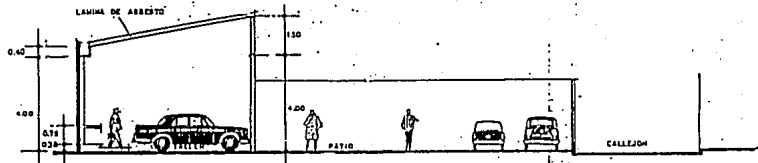
Contamos con un terreno de 716 m<sup>2</sup> en los cuales tendremos que ubicar las siguientes áreas:

Estacionamiento de vehículos  
Area de trabajo de vehículos  
Sala de recepción y espera  
Bodega de refacciones  
Bodega de servicio  
Baños de mecánicos  
Bodega de materiales  
Baños para clientes  
Un cubículo para caja  
Un cubículo de control.

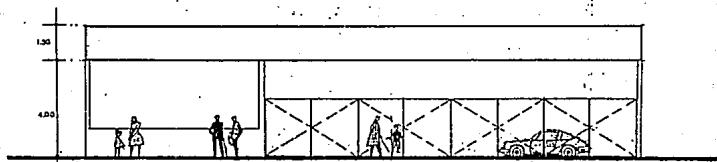
Para ubicar la recepción, los cubículos de caja y control, los baños para clientes, así como la bodega de refacciones, se construirá un edificio de dos plantas. Las demás áreas serán instaladas a nivel del terreno.

Presentamos a continuación en las figuras 3.3.1., 3.3.2., 3.3.3. y 3.3.4., el plano del taller de servicio express, la fachada exterior e interior y un corte de las instalaciones.

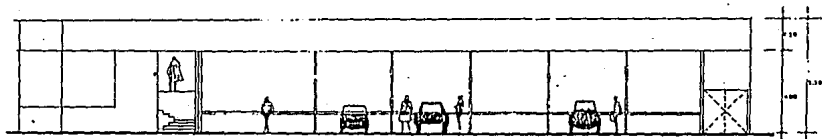




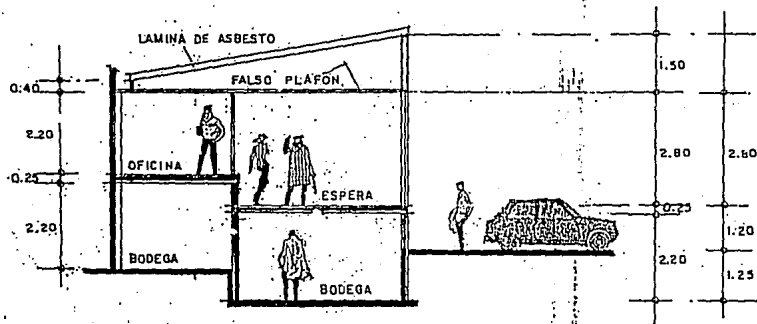
CORTE A-A



FACHADA



FACHADA INTERIOR



CORTE B-B

### 3.3.2. Actividades Generales de la Construcción.

Para realizar una construcción es necesario realizar una serie de actividades, las cuales se relacionan con varios conceptos, los cuales presentamos a continuación:

#### CIMENTACION Y ESTRUCTURA

Es lo relacionado a la obra negra, el esqueleto de la construcción.

#### ALBAÑILERIA

Trata de los acabados necesarios de la obra, impermeabilización, pisos, puertas, ventanas, tuberías, registros, canales instalación eléctrica e hidráulica.

#### INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA

Alimentación y desagües de agua, colocación de lavabos, llaves, excusados, válvulas, tuberías, conexiones a drenaje.

#### INSTALACION ELECTRICA

Interruptores, acometidas de luz, cajas de registro, centro de carga, apagadores, sockets, lámparas, contactos trifásicos.

#### HERRERA Y CANCELERIA

. Rejas, ventanas corredizas de aluminio, puertas y perfiles, cancelas, chapas, cerraduras.

#### YESERIA Y PINTURA

Aplanados de muros, falsos plafones y pintura.

#### EQUIPOS ESPECIALES

Instalaciones de compresor, gatos hidráulicos, alineadora, balanceadora, desmontador de llantas, impulsor.

Las actividades a realizar son las siguientes:

CONCEPTO	DURAC. EN SEMANAS
1.- Limpieza del terreno	1.5
2.- Trazo, nivelación y despalme	1.5
3.- Excavación	2.5
4.- Consolidación y plantilla	1.5
5.- Cimientos de concreto armado	4.0
6.- Ralás de concreto armado	2.5
7.- Relleno y nivelación	0.5
8.- Castillos concreto armado	4.0
9.- Columnas de concreto	5.0
10.- Trabes de concreto armado	5.5
11.- Losas de concreto armado	3.0
12.- Muros de tabique	6.0



CONCEPTO	DURAC. EN SEMANAS
13.- Firmes de concreto simple	3.0
14.- Piso de concreto simple	6.0
15.- Albañales y registros	6.0
16.- Repisones	2.0
17.- Repíllado y aplanado de cemento	5.0
18.- Pisos de mosaico	2.0
19.- Lambrines y zoclo	2.5
20.- Escalones de granito	1.5
21.- Estructura metálica	8.0
22.- Muebles sanitarios	3.0
23.- Plomería red distribución de agua	2.5
24.- Plomería aguas negras	2.0
25.- Muebles sanitarios	1.0
26.- Instalación eléctrica	9.0
27.- Yeso y pintura	2.0
28.- Detalles albañilería	2.0
29.- Herrería y cerrajería	8.0
30.- Colocación cubierta	8.0
31.- Instalación equipos especiales	10.0
32.- Vidrios	4.0
33.- Limpieza general de obra	2.0
34.- Prueba equipos y detalles	6.0

### 3.3.3. Programa de la Obra de la Construcción.

El programa de obra, quedaría de acuerdo a la tabla No. 1., con una duración de 8 meses 15 días.

TABLA No. 1

Limpieza del terreno	...	
Trazo, nivelación y despalme	...	
Excavación	.....	
Consolidación y plantilla	...	
Cimientos de concreto armado	.....	
Columnas de concreto	.....	
Relleno y nivelación	.	
Castillos de concreto armado	.....	
Columnas de concreto	.....	
Trabes de concreto armado	.....	
Losas de concreto armado	..	
Muros de tabique	.....	
Firmes de concreto simple	.....	
Piso de concreto simple	..	
Albañales y registros	.....	.....
Repisones	....	
Repillado y aplanado de cemento	.....	
Pisos de mosaico	.....	
Lambrines y zoclo	....	
Escalones de granito	.....	
Estructura metálica	.....	
Muebles sanitarios	..	.....
Plomería red distribución de agua		.....
Plomería aguas negras		..
Muebles sanitarios		.....
Instalación eléctrica		.....
Yeso y pintura		.....
Detalles albañilería		.....
Herrería y cerrajería		.....
Colocación cubierta		.....
Instalación equipos especiales		.....
Vidrios		.....
Limpieza general de obra		.....
Prueba equipos y detalles		.....

### 3.4. PROCEDIMIENTOS Y CONTROLES DE OPERACION

#### 3.4.1. La Orden de Reparación

La orden de reparación es un registro de todos los trabajos efectuados en el taller, es una autorización y una descripción del trabajo, que debe realizarse. Contiene los datos para la distribución del trabajo, muestra las cifras de venta y costo y provee un archivo completo de propietarios así como la historia de los automóviles.

Sin ella es imposible establecer una correcta administración. Sabiendo utilizar la información provista por el sistema de orden de reparación, se está en condiciones de controlar la mayor parte de las actividades del taller, teniendo la información completa y exacta.

Por ser la orden de reparación un registro completo y sorprendentemente flexible, sirve como un instrumento básico de control.

Una orden de reparación, le dice al taller lo que se debe de hacer, registra las horas de mano de obra empleadas por cada operario; registra las refacciones y accesorios que serán colocados, sirve de base para el cobro al cliente y para el cálculo de utilidades. Alimenta el archivo de clientes. En resumen, la orden de reparación nos proporciona:

- Una descripción completa del trabajo
- Autorización para realizar el trabajo

- Factura para el cliente
- Medio de distribución del trabajo
- Información sobre ventas y costos
- Identificación del propietario
- Historia de servicio del vehículo

La orden de reparación dejará de producir sus beneficios, si su empleo no es cuidadosamente controlado.

- Reglas a seguir para la orden de reparación:

- No debe realizarse en el taller ningún trabajo de mano de obra externa o interna, sin una orden de reparación escrita y firmada.
- No se ejecutará ningún trabajo que no esté autorizado.
- Debe llenarse en presencia del cliente.
- El personal del taller seguirá al pie de la letra las instrucciones de la orden de reparación original, así como los cambios o adiciones indicados por escrito posteriormente y aprobados por el jefe de taller y/o supervisor y el cliente.
- Los casilleros de la orden de reparación deben ser llenados completa y legiblemente.
- La contraseña debe desprenderse y entregarse al cliente.

- Deben revisarse las horas de mano de obra empleadas y los importes cargados por esas horas, para ver si corresponden. No debe permitirse que se carguen al cliente o se computen como mano de obra interna, valores que no corresponden a las reparaciones realizadas.

El proceso de la orden de reparación se vé en la figura 3.4.1.

En la figura 3.4.2., se muestra el diseño del formato de una factura al reverso.

#### 3.4.2. El sistema P.E.P.S.

El significado de PEPS es Programa de Eficiencia y Productividad de Servicio.

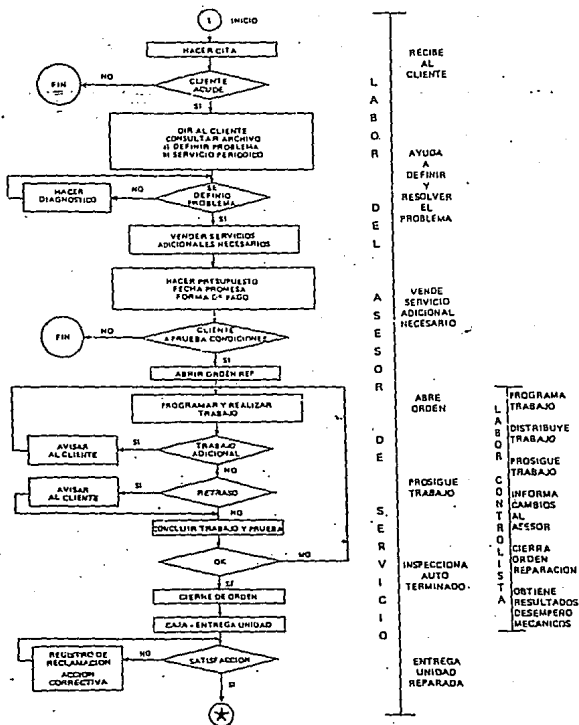
Es un sistema mediante el cual, se llevan a cabo las reparaciones con mayor rapidez, simplemente porque todo el trabajo que llega al taller se programa de manera organizada.

Con esto se sabe qué reparaciones deben ser hechas por cada mecánico en particular, sabemos cuánto trabajo de reparación tenemos para cada mecánico, cuándo comienza a hacer la reparación y cuándo la termina. Después de quedar terminada una reparación, el sistema permite que se entregue sin demora el siguiente trabajo. Esto da por resultado una evaluación del rendimiento de cada mecánico al

FIGURA 3.4.1.

PROCESO DE LA ORDEN DE REPARACION

CITA - PRESUPUESTO - REPARACION - SATISFACCION - CITA









final del día, traducido en cifras reales y también permite precisar la actividad del taller.

Organizando todas las reparaciones que llegan al taller, de acuerdo con la habilidad de cada mecánico, se podrá asignar el trabajo con un mínimo de demora.

Por lo tanto, los principios del sistema PEPS, darán por resultado dos importantes beneficios:

1) Permitirá terminar en menos tiempo la misma cantidad de reparaciones. Esto dependerá totalmente de lo bien que se implante el sistema y del nivel de eficiencia de los mecánicos.

2) PEPS dará la oportunidad de establecer un sistema de citas, y con esto, se retendrán los vehículos de los clientes menos tiempo en el taller y se podrá comprometer a una hora determinada de entrega. Esto dará por resultado clientes más satisfechos, menor confusión y congestión en el taller, y una carga de trabajo que mantendrá ocupados a los mecánicos en proporción al volumen de trabajo que se recibirá.

- Definiciones.

Explicación de los conceptos manejados comúnmente por el PEPS:

Dos conceptos de tiempo

- + Hora reloj
- + Hora tarifa

Sabemos que una hora reloj en la vida cotidiana la empleamos como elemento básico de medición, la cual está compuesta por un período de 60 minutos.

En el programa PEPS, se utiliza la hora reloj como elemento básico de medición, a través del cual, se medirá el trabajo u operaciones realizadas por un mecánico o todo el taller.

La Hora Tarifa, es la unidad de medición de tiempo para cada operación. Está relacionada con la hora reloj por medio de un factor de eficiencia que en las condiciones actuales es de 1.2, con lo cual se obtiene la siguiente equivalencia:

$$1 \text{ hora reloj} = 1.2 \text{ horas tarifa}$$

$$1 \text{ hora tarifa} = 0.83 \text{ horas reloj}$$

El factor de eficiencia se incrementará en la medida en que se vayan mejorando los elementos para trabajar con más rapidez que son: más y mejor equipo, instalaciones más funcionales, mayor habilidad y conocimientos del personal. Por lo tanto, será posible producir un mayor número de horas tarifa en un menor número de horas reloj.

En el sistema PEPS, la hora tarifa es el elemento medular, ya que, además de utilizarla para fijar el tiempo de cada operación, ésta se utiliza para determinar las percepciones del mecánico, así como el precio que el cliente deberá pagar por dicha operación.

### Ejemplo:

Si a un mecánico se le paga \$ 3,500.00 por hora tarifa producida, y el precio de la hora tarifa al público es de \$ 45,000.00 se tiene entonces que un cliente que trae su unidad de reparación a la cual se le tendrá que hacer una operación de dos horas tarifa, pagará \$ 90,000.00 y al mecánico que efectúa dicha operación se le pagarán \$ 7,000.00.

En este ejemplo se aprecia la aplicación de la hora tarifa, en relación de pago al operario y cobro al cliente.

### Eficiencia:

La eficiencia en el trabajo se adquiere con el pasar del tiempo, lo que trae con la práctica, la adquisición de habilidad y destreza en el trabajo que se desempeña.

La eficiencia siempre se valuará en base a tiempo.

La medición de eficiencia consiste en la realización de un trabajo en un tiempo determinado. Un ejemplo de la eficiencia de un mecánico es el caso de quien terminó 1.5 horas tarifa en 1.2. horas reloj, como sigue:

$$\frac{1.5}{1.2} = 125\% \text{ eficiencia}$$

Por lo que la eficiencia es el grado de capacidad de una persona para realizar un trabajo en un tiempo determinado.

El mecánico en promedio, tiene el grado de capacidad de realizar una operación mecánica equivalente a 1.2 horas en un hora reloj.

$$\frac{1.2 \text{ Hora Tarifa}}{1.5 \text{ Hora Reloj}} = 120\% \text{ de eficiencia promedio}$$

Lo que trae como factor operacional aplicable, que una hora reloj siempre será igual a 1.2 tarifa.

#### Productividad:

Es la medida real de hora producida (Mano de Obra) por un mecánico o por todo el taller, tomando como base de comparación, el número total de horas de trabajo disponibles (Horas Potenciales). Bajo este sistema se sabe que el mecánico promedio, puede producir 1.2 horas tarifa en 1.0 horas reloj. Por lo tanto, se pide la productividad individual de los mecánicos, así como la productividad total del taller sobre base de las horas reloj disponibles multiplicadas por 1.2, lo que dá como resultado las horas tarifa que se pueden trabajar (Horas Potenciales).

Por ejemplo:

La productividad de un mecánico en un día que estuvo disponi-

ble durante 8 horas, y en las que produjo 11.2 horas tarifa, se calcula como sigue:

$$\frac{11.2 \text{ horas tarifa producidas}}{(8 \times 1.2) \text{ horas tarifa potenciales}} = 116.7\% \text{ de productividad}$$

En el ejemplo anterior, a pesar de que fue bueno el porcentaje, pudo haber sido mejor, tal vez el mecánico encontró obstáculos operacionales, lo que significa tiempo perdido en:

- 1) En el mostrador de refacciones, esperando más tiempo del debido por refacciones necesarias para la reparación.
- 2) Por autorización del cliente para efectuar una reparación adicional.
- 3) Pérdida de tiempo en la asignación de nuevo trabajo al momento de terminar la que tenía.

En cualquier caso, la productividad simplemente mide el número de horas tarifa producidas, contra las horas tarifa potenciales.

La diferencia entre eficiencia y productividad es que la eficiencia es la reducción del tiempo que alcanza el mecánico por la experiencia, habilidad o destreza que adquiere por las operaciones repetitivas que realiza y productividad es el aprovechamiento al máximo de las horas tarifa potenciales para ser trabajadas durante el día, por el mecánico o por el total del taller.

**RESULTADO  
FINAL DEL C.A.**

CATEGORIA	CANTIDAD	INDICADORES															RESULTADO FINAL DEL C.A.		
		PRODUCTION	PRODUCTION	PRODUCTION	PRODUCTION	PRODUCTION	PRODUCTION	PRODUCTION	PRODUCTION	PRODUCTION	PRODUCTION	PRODUCTION	PRODUCTION	PRODUCTION	PRODUCTION	PRODUCTION			

**FIGURA 3.4.4.**

FIGURA 3.4.5.

**P.E.P.S.**

DEPARTAMENTO DE SERVICIO  
RESULTADOS DIARIOS

CONCESIONARIO \_\_\_\_\_

SEÑALA DEL \_\_\_\_\_ AL \_\_\_\_\_

DIA	FECHA	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	TOTAL SEMANAL
HORAS RELOJ PRESENTES	HORAS TARIFA POTENCIALES							
HORAS TARIFA PRODUCIDAS								
% DE PRODUCTIVIDAD								
HORAS RELOJ SIN TRABAJO								
HORAS TARIFA NO PRODUCIDAS								
No. DE RECLAMACIONES	HORAS TARIFA							
No. DE REPERMINDAS FUERA DE HRS TARIFA	HORAS TARIFA							
UNIDADES PARADAS POR FALTA DE REFACCIONES								
ORDENES DE REPARABIERTAS	ORDENES DE REPAR CERRADAS							

CONTROLISTA \_\_\_\_\_ (FIRMA) \_\_\_\_\_

GERENTE DE SERVICIO \_\_\_\_\_ (FIRMA) \_\_\_\_\_

GERENTE GENERAL \_\_\_\_\_ (FIRMA) \_\_\_\_\_







# PRODUCCION Y CALIDAD

SEMANA DEL \_\_\_\_\_ AL \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL TECNICO	JUEVES	VIERNES	SABADO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	No. DE RECLAMACIONES
TOTAL TALLER							

MES \_\_\_\_\_

PRODUCCION \_\_\_\_\_

CALIDAD \_\_\_\_\_

1er. Lugar \_\_\_\_\_

2o. Lugar \_\_\_\_\_

3er. Lugar \_\_\_\_\_

FIGURA 3.4.8.

## CONTROL DE ORDENES DE REPARACION

RENGLON	TORRE NUMERO	NUMERO DE ORDEN DE REPARACION	NOMBRE DE CLIENTE	FECHA DE ENTRADA O CITA	FECHA PROMETIDA	SERVICIOS REQUERIDOS Y OBSERVACIONES	TIEMPO TARIFA	RECEP CIONISTA	PINTOR Y/O MOJALATERO

CONTROL DE TRABAJOS FUERA DE TALLER

No. DE ORDEN DE REPARACION	TORRE	NOMBRE DEL TALLER	TELEFONO	RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA	OBSERVACIONES

FIGURA 3.4.10.

## Manual de Tiempo Tarifa

Para lograr el perfecto funcionamiento del sistema PEPS, se ha determinado a todas las operaciones de servicio una tarifa de tiempo. Esta tarifa de tiempo está relacionada con su operación en el Menú de Servicio, y esta relación permite saber lo siguiente:

- Conociendo los tiempos determinados por operación, se obtiene la capacidad de programar las horas tarifa potenciales de cada mecánico y del taller.

- Utilizando estos mismos tiempos operacionales, se obtiene un sistema de medición para poder determinar la productividad de un mecánico y del taller.

- Esto permite determinar la cantidad a pagar al mecánico por operación efectuada, y de la misma forma la cantidad a cobrar al cliente por dicha operación.

### 3.4.3. Formas de Control.

El aspecto de administración es sumamente importante para poder evaluar y registrar la operación general del taller y destacar al mismo tiempo las anomalías existentes en el mismo. Por lo tanto, se cuenta con los siguientes registros para control: Figuras 3.4.4. a 3.4.10.

- Control de Ordenes de Reparación.

Es necesario llevar un control de órdenes de reparación, a fin de evitar extravíos de las órdenes de reparación de las que es responsable el departamento de servicio.

- Requisición de Material.

El material requerido para cada trabajo será solicitado a través de requisiciones de material, la cuales deberán ser foliadas y controladas cuidadosamente para que invariablemente sean descargadas en la orden de reparación correspondiente.

- Control de Trabajos Subcontratados.

Cada vez que sean necesarios los servicios de alguno de estos talleres, se deberá controlar: El taller subcontratado, el tipo de trabajo solicitado, número de la orden de reparación abierta para el vehículo en cuestión, fecha y hora de entrega prometida por el taller subcontratado y prosecución oportuna del mismo.

- Control de Refacciones No Surtidas.

Normalmente todas las refacciones que se utilicen en el taller deberán ser surtidas por el departamento de refacciones, por lo que es muy importante mantener un inventario balanceado de acuerdo a la demanda del taller para proveer en forma inmediata las piezas

requeridas. Por diferentes causas algunas ocasiones el departamento de refacciones no maneja en forma normal o no tiene en existencia en ese momento las partes que solicita el taller lo que provoca diferencias en la operación del taller, no se cumple con la promesa de entrega, el vehículo ocupa espacio en el taller sin producir ventas, se incrementa el costo de la orden de reparación por la adquisición de las partes en el mercado independiente, disminuyen las utilidades del concesionario.

Por lo anterior, deberá tenerse un control de refacciones no surtidas a fin de conocer perfectamente qué tipo de piezas y con qué frecuencia no son surtidas en el momento de solicitarlas.

- Control de Reclamaciones.

Uno de los aspectos más importantes que deben cuidarse en la operación de Servicio para conservar la satisfacción de los clientes es la de mantener en su misma expresión las reclamaciones de los clientes.

### 3.5. EQUIPO EN GENERAL

La obtención de trabajos de calidad en volumen suficiente, está directamente relacionado con el equipo y herramienta disponible en el taller.



No sólo es suficiente contar con técnicos bien preparados, éstos deben estar con el herramental y equipo de diagnóstico adecuado que les permita realizar su labor con mayor efectividad, precisión y rapidez.

Por tal motivo es importante adquirir de acuerdo al volumen de trabajo, la herramienta necesaria y mantener posteriormente un buen sistema de control en el almacén.

### 3.5.1. Herramental .

Con referencia a este concepto, se analizó cada una de las operaciones que van a llevarse a cabo en el Servicio Express (Ver Menú de Operaciones) y se definió como necesaria la siguiente herramienta, para cada uno de los mecánicos.

CANTIDAD	TIPO DE UNIDAD	DESCRIPCION
1	Jgo.	Llaves españolas de 3/8" a 1".
1	Jgo.	Llaves estrías de 3/8" a 1".
1	Jgo.	Llaves españolas de 4 a 22 mm. Dados entrada de 1/4" con matraca, palanca y extensiones.
1	Jgo.	Dados entrada de 3/8" medida de 5/16" a 3/4" con matraca, palanca y extensiones.

1	Jgo.	Dados de entrada de 1/2" medidas de 7/16" a 1" con matracaca, palanca, extensiones y berbiquí.
1	Jgo.	Dados largos entrada de 1/2", de 3/8" a 13/16".
1	Jgo.	Dados milimétricos de entrada de 1/2", de 10 a 22 mm.
1	Jgo.	Dados de impacto de 1/2", 9/16", 5/8", 3/4", 3/4" y 13/16".
1	Jgo.	Llaves Allen.
1	Pza.	Desarmador plano cuadrado de 12".
1	Pza.	Desarmador plano de 8".
1	Pza.	Desarmador plano de 4".
1	Pza.	Desarmador de estrella de 8".
1	Pza.	Desarmador de estrella de 4".
1	Pza.	Pinzas de presión.
1	Pza.	Pinzas de corte.
1	Pza.	Pinzas de punta.
1	Pza.	Pinzas estándar de 10".
1	Pza.	Pinzas estándar de 6".
1	Pza.	Pinzas para terminales (electricista).
1	Pza.	Martillo de bola mediano.
1	Pza.	Martillo de goma.
1	Pza.	Cinzel de 3/8".

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

1	Pza.	Punzón de 1/4".
1	Pza.	Punzón de 1/8".
1	Pza.	Calibrador de hojas
1	Pza.	Brocha de 1 1/2".
1	Pza.	Espátula (raqueta).
1	Pza.	Espátula para frenos.
1	Pza.	Extensión de luz de 10 metros.
1	Pza.	Aceitera.
1	Pza.	Dado para bujías de 13/16".
1	Pza.	Dado para bujías de 18 mm.
1	Pza.	Nudo universal de 1/4".
1	Pza.	Nudo universal de 3/8".
1	Pza.	Nudo universal de 1/2".
1	Pza.	Llave de cadena para filtros.
1	Pza.	Llave universal (tapón eje tra- sero).
1	Pza.	Calibrador de presión de aire para llantas

---

Con esta herramienta deberá contar cada uno de los mecánicos, siendo ésta de la propiedad del mecánico, es decir, el mecánico es quien compra las herramientas.

### 3.5.2. Equipo de Taller.

Analizando cada una de las operaciones que van a llevarse a cabo en el Servicio Express, se define como necesario el siguiente equipo de taller:

<u>CANTIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
1	Hidrómetro con termómetro integrado
1	Probador de sistema de enfriamiento
2	Lámpara de tiempo
4	Rampas hidráulicas
2	Llave de impacto de 1/2"
1	Tornillo de banco
5	Bancos de trabajo
5	Charolas para lavado de piezas
4	Camas para mecánico
10	Cubre salpicaderas
1	Troquímetro de 0 - 150 libras/pie
1	Taladro portátil de 1/4"
1	Medidor de tensión de bandas

### 3.5.3. Uniformes

Dada la importancia que tiene el Servicio Express, es necesario identificar al personal, por lo que se usará un uniforme diseñado para este taller. El cual, deberá lucir el logotipo del Servicio Express.

### 3.6. MENU DE OPERACIONES

Se ha diseñado un menú de operaciones, que pueden ser realizadas en el taller de Servicio Express.

Servicio Express significa eso: reparaciones rápidas, con un Menú de Operaciones que permite a los mecánicos desarrollarlas rápidamente para satisfacer así las expectativas del cliente.

La mayoría de las operaciones que incluye el "menú" del Servicio Express serán las más comunes y fáciles de vender. El asesor (repcionista) y/o supervisor utilizará el menú para vender otras reparaciones.

En cada descripción de operación, está relacionada al tiempo tarifa, que es el dato que sirve para saber cuánto se le pagará al mecánico, se le cobrará al cliente y el tiempo que tardará el mecánico en hacer la reparación. Con lo que se podrán programar los trabajos del taller.

#### MENU DE OPERACIONES

<u>DESCRIPCION DE LA OPERACION</u>	<u>TIEMPO TARIFA</u>
- Rotación y traslación de ruedas (cinco llantas)	0.5
- Ajuste menor de frenos	0.5

Incluye: Sopleteo y purga del sistema

- Reemplazar amortiguador delantero, c/u.	1.0
- Reemplazar amortiguador trasero, c/u.	0.5
- Reemplazar bujías (6 y 8 cilindros)	0.5
- Reemplazar bujías (4 cilindros)	0.3
- Reemplazar bomba de gasolina	1.0
- Reemplazar junta tapa de punterfas, c/u.	0.4
- Ajustar juego libre del pedal de embrague	0.5
- Reemplazar termostato	0.8
- Reemplazo de banda de ventilador con aire acondicionado	0.5
- Reemplazo de banda de ventilador sin aire acondicionado	0.7
- Reemplazar mangueras superior e inferior	0.4
- Reemplazar manguera intermedia bomba a motor (codo)	0.3
- Ajustar tiempo de encendido	0.5
- Reemplazo banda del alternador con aire acondicionado	0.8
- Prueba y carga del acumulador	0.3
<b>Incluye:</b> revisar baterfa, limpiar postes y terminal	
- Reemplazar cable del acumulador, c/u.	0.3
- Cambiar banda del alternador sin aire acondicionado	0.4
- Reemplazar acumulador	0.3
<b>Incluye:</b> Limpieza de postes y terminales, llenado de electrolito y carga	
- Reemplazar chicote velocímetro	0.4
- Luz de calavera	0.2
- Luz de matrícula	0.4
- Servicio completo de lubricación	1.0

- Cambio de aceite de motor y filtro	0.4
- Reemplazar polea del tensor	0.8
- Diagnóstico del sistema de enfriamiento	0.4
- Reemplazar bobina de ignición	0.3
- Reemplazar bocina de claxon	0.3
- Reemplazar unidad luz delantera, c/u.	0.3
- Cambio de aceite de transmisión Std.	0.3
- Cambio de aceite de diferencial	0.3
- Reemplazar retén del piñón	1.0
Incluye: inspección del yugo	
- Reemplazar flecha cardán	0.5
- Diagnosticar el funcionamiento del motor con laboratorio	1.0
- Reemplazar retén trasero transmisión	1.0
Incluye: desmontar cardán	
- Reemplazar manguera exterior de calefacción, c/u.	0.3
- Reemplazar cable del acelerador	0.5
- Alinear luces	
Dobles	0.8
Sencillas	0.5
- Reemplazar cable de velocímetro	0.7
- Reemplazo de balero delantero, uno	1.0
- Reemplazar manguera de dirección hidráulica, c/u.	0.9
Incluye: purgar el sistema	
- Reemplazar chicote de embrague	0.7
Incluye: ajuste	
- Reemplazar flasher, luces direccionales de emergencia	0.3

- Reemplazo de alarma de llaves	0.3
- Reemplazar engrane de velocímetro	0.3
- Reemplazar Interruptor cíclico de presión para embragues de aire acondicionado	0.4
- Reemplazar manguera de alta presión compresor a condensador	1.0
- Reemplazar manguera de baja presión	1.0
- Reemplazo balero o retén rueda trasero, c/u.	1.0
- Diagnóstico del sistema hidráulico de dirección Incluye: pruebas necesarias	1.0
NOTA: Esta operación se cobrará si no se efectúa la reparación.	
- Reemplazar velocímetro Incluye: desmontar acojinado de tablero y poner kilometraje en odómetro	0.9
- Reemplazar reloj digital	0.4
- Reemplazar espejo retrovisor exterior	0.5
- Reemplazar compresor del aire acondicionado No incluye carga	1.0
- Ajuste de freno de estacionamiento	0.3
- Reemplazo de chicote delantero de freno de estacionamiento Incluye: ajustar el freno	0.6
- Reemplazo de cable trasero del freno de esta- cionamiento, c/u. Incluye: ajustar el freno	0.8
- Reemplazar ventilador, incluyendo tolva y polea	0.9



- Reemplazar interruptor del cambio de luces	0.5
- Reemplazar viseras	0.3
- Reemplazar cajuela de guantes	0.3
- Reemplazar espejo retrovisor interno	0.2
- Reemplazar antena de radio eléctrica al frente	0.5
- Reemplazar antena de radio eléctrica atrás	0.8

### 3.7. REFACCIONES

Respecto a este concepto, se requiere que exista la certeza de disponer de todas las refacciones, en cantidad suficiente para cubrir las operaciones que se van a llevar a cabo en el Servicio Express, ya que de no ser así, el taller correría el riesgo de no alcanzar los objetivos que persigue, que es la rapidez del servicio al cliente.

El departamento de refacciones de la agencia, será el encargado de tener y conseguir las refacciones que se utilicen para el Servicio Express, el cual, contará con un inventario diario de las refacciones más usuales en el área de Servicio Express. Donde se repondrán diariamente las refacciones que fueron utilizadas el día anterior.

Para que en ningún momento vaya a presentarse la eventualidad de no contar con alguna refacción, es necesario que se vigilen diariamente sus controles de existencias.

Cuando un mecánico solicite alguna refacción, se le deberá dar

prioridad en la entrega de la misma.

Dentro de las refacciones que se deberán tener más a la mano, se encuentran las siguientes:

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| - Filtros de aceite                    | - Plumas limpiabrisas    |
| - Bujías                               | - Filtros de combustible |
| - Filtros de aire                      | - Fusibles               |
| - Bandas                               | - Focos                  |
| - Mangueras de sistema de enfriamiento | - Chavetas               |
| - Amortiguadores                       | - Lijas                  |
| - Módulos de ignición                  | - Estopas                |
|  | - Aceites                |

El tener estas partes a la mano ayudará a reducir el tiempo de las reparaciones pues se evitará tener que ir a la ventanilla de refacciones. También se ayudará a incrementar la productividad de los mecánicos del servicio express.

### 3.8. CONTROL DE CALIDAD

Calidad es el juicio que emiten los clientes sobre nuestros servicios o productos.

Control de Calidad simplemente significa que nos aseguremos de que el cliente reciba el trabajo exacto de servicio que haya pa-

gado. Quiere decir que hay que arreglar el automóvil debidamente a la primera vez. Quiere decir que el automóvil se arregla con puntualidad y quiere decir que haya limpieza en su unidad.

Si el taller de servicio express inspira confianza, vigila las normas de buen trabajo y produce trabajo de calidad, terminado cuando se prometió, entonces satisface las necesidades del cliente y crea una fuente futura de negocio continuo.

Al mantener el control de calidad en el taller de servicio express, hay que cerciorarse de que todo automóvil que salga del taller, sea inspeccionado cuidadosamente. Indiferentemente del trabajo que se la haya hecho, se hará una verificación final de:

- Terminación del trabajo
- Calidad del trabajo

La calidad del trabajo es completa solamente si el trabajo queda terminado tal como se prometió.

El control de calidad deberá ser observado primeramente por el mecánico que repara el vehículo y deberá ser seguido por el supervisor. Terceramente, deberá ser verificado por el Recepcionista, y por último, va a ser verificado por la persona más importante: el cliente.

Estos pasos se seguirán para garantizar el control de calidad:

- Cotejar el trabajo, que se esté ejecutando con la orden de reparación.
- Verificar el diagnóstico para que el trabajo debido haya sido ordenado por el recepcionista.
- Cerciorarse de que ningún trabajo adicional se lleve a cabo sin la autorización del cliente.
- Ver que el automóvil se mantenga limpio.
- Cerciorarse de que cada automóvil progrese en su reparación, de tal manera que se pueda cumplir con la promesa de entrega.
- Cuando la demora sea inevitable, informar al cliente lo más pronto posible.
- Hacer una conducción de ensayo siempre que sea posible, especialmente cuando se trate de reparaciones mayores, para asegurar la completa satisfacción del cliente.

#### LA CALIDAD TIENE VARIAS DIMENSIONES:

##### CALIDAD DE SERVICIO

- Confiable: responsabilidad, compromiso.
- Respuesta: velocidad, capacidad, voluntad.

- Competencia: conocimientos y habilidades.
- Acceso: con la persona o departamento.
- Cortesía: propiedad, respeto, consideración y amistad.
- Comunicación: decir, informar, escuchar.
- Credibilidad: méritos, veracidad y honestidad.
- Seguridad: alarde, peligro, riesgo.
- Entendimiento del cliente: esfuerzo por entenderlo, atención.
- Aspectos tangibles: evidencias físicas, facilidades, apariencia personal, herramientas y equipo.

Hay que tener cuidado con las siguientes prácticas erróneas, para no afectar la calidad:

- Descuido en el trabajo.
- Bajo interés en los clientes.
- Énfasis en volumen.
- Corto placismo.
- Control de calidad igual a inspección.
- Prometer mucho, cumplir poco.
- Poco interés.

- Comparar a la base trabajadora.
- Comprar por precio.
- Asegurar hacer las cosas bien a la primera vez.
- Alta de garantía.
- Condiciones erróneas de productividad.

#### GARANTÍA:

El prestigio y confianza que tiene un producto, se debe en gran parte a su calidad y al servicio y garantía con las que esté respaldado.

La garantía en los vehículos y refacciones protege la inversión del cliente ya que en caso de existir defectos en mano de obra o materiales éstos serán corregidos mediante el reemplazo o la reparación sin costo de las piezas afectadas, por una mala reparación o servicio en el taller, traduciéndose esto en una confianza y satisfacción hacia el producto y servicio y por lo tanto la seguridad de contar con clientes duraderos.

**CAPITULO IV**

**ANALISIS FINANCIERO**

#### 4.1. OBJETIVO

Determinar la factibilidad del taller de servicio express, vía tasa interna de rendimiento (TIR).

Para poder determinar la factibilidad de un proyecto es necesario conocer tanto los ingresos como los egresos que el mismo implica. Los cuales mencionaremos a continuación.

#### 4.2. INVERSION

##### Terreno.

El costo del terreno se calcula en base al precio del metro cuadrado, el cual es igual a \$ 400,000.00 por m<sup>2</sup>. La superficie que ocupa el taller es de 716 m<sup>2</sup> por lo tanto queda:

716 x 400,000.00

\$ 286,400,000.00

##### Edificio

El valor del edificio lo calculamos en base a lo que invertimos en la construcción, el desglose es el siguiente:



Cimentación y estructura	63'055,414.00
Albañilería	130'067,875.00
Instalación hidráulica y sanitaria	6'957,944.00
Instalación eléctrica	14'660,247.00
Herrería y cancelería	59'846,020.00
Cerrajería	673,675.00
Yesería y pintura	12'571,150.00
Gastos imprevistos	<u>20'149,032.00</u>
<b>T O T A L</b>	<b>\$ 307'992,357.00</b>

#### Equipo

En equipo consideramos las máquinas necesarias para el funcionamiento propio del taller de servicio express.

Compresor	5'697,000.00
Gatos hidráulicos	26'000,000.00
Desmontador de llantas	1'437,000.00
Gatos de patio	1'931,924.00
Impulsor	7'800,000.00
Balanceadora	19'042,980.00
Equipo alineación	24'000,000.00
Equipo video	<u>2'500,000.00</u>
<b>T O T A L</b>	<b>\$ 88'408,904.00</b>

## Mobiliario y Equipo de Oficina

El mobiliario necesario para trabajar con las características del servicio:

Escritorios metálicos	2'100,000.00
Sillas de escritorio	700,000.00
Archiveros metálicos	800,000.00
Juego sala oficina	1'300,000.00
Sumadoras	<u>200,000.00</u>
T O T A L	\$ 5'100,000.00

## Gastos de Organización

En este concepto consideramos la papelería y los gastos de inicio del taller

Papelería	2'000,000.00
Gastos de apertura	6'000,000.00
Contrato energía eléctrica	<u>4'875,000.00</u>
T O T A L	\$ 12'875,000.00

## Capital de Trabajo

Consideramos el dinero necesario para poder operar el servicio, como no tenemos inventario y no se dá, es únicamente el dinero en caja y bancos

Caja y Bancos	\$ 15'000,000.00
---------------	------------------

### Inversión Necesaria

Es en resumen la suma de los conceptos mencionados

Terreno	286'400,000.00
Edificio	307'992,357.00
Equipo	88'408,904.00
Mobiliario y equipo de oficina	5'100,000.00
Gastos de organización	12'875,000.00
Capital de trabajo	<u>15'000,000.00</u>
T O T A L	<u>\$ 715'776,261.00</u>

### 4.3. PROYECCION DE BALANCE Y ESTADO DE RESULTADOS

La proyección de los estados financieros queda bajo las premisas:

Se considera un año con 48 semanas hábiles y 340 días hábiles

La utilización del taller es del 100%.

La productividad por mecánico es de 60 horas tarifa semanales

Las proyecciones son anuales.

## Ventas

Tenemos 5 mecánicos, los cuales producen 60 horas tarifa semanales y el año con 48 semanas, el precio para el primer servicio de operación al público es de \$ 50,000.00 por hora más I.V.A.

$$5 \times 60 \times 48 = 14,400 \text{ horas tarifa anuales}$$

Venta Bruta	$14,400 \times \$ 50,000.00 \times 1.15 =$	\$ 828,000.00
Venta Neta	$14,400 \times \$ 50,000.00 =$	720,000.00

## Mano de Obra Directa

A cada mecánico se le paga \$ 4,500.00 por hora tarifa producida y cuentan los 5 mecánicos con 2 ayudantes, los cuales perciben \$ 425,000.00 al mes, además, tenemos un supervisor del trabajo de mecánicos y ayudantes el cual recibe un sueldo base de \$ 400,000.00 mensuales y \$ 1,000.00 por hora tarifa producida.

Mecánico	$5 \times 60 \times 48 \times 4,500 =$	64,800,000.00
Ayudante	$\$ 425,000.00 \times 12 \text{ meses} \times 2$	10,200,000.00

### Supervisor:

$\$ 400,000.00 \times 12 \text{ meses} =$	\$ 4'800,000.00
$\$ 1,000.00 \times 14 \text{ meses} =$	14'400,000.00

19'200,000.00

T O T A L

\$ 94'200,000.00

### Mano de Obra Indirecta

Dentro del taller, contamos con un asesor de servicio, un cajero y un chofer, el asesor de servicio, recibe el 2% sobre la venta neta de mano de obra, el cajero tiene un sueldo mensual de \$ 700,000.00 y el chofer de \$ 450,000.00 mensuales

Asesor		\$ 14'400,000.00
Cajero	\$ 700,000.00 x 12 =	8'400,000.00
Chofer	\$ 450,000.00 x 12 =	<u>5'400,000.00</u>
T O T A L		\$ 28'200,000.00

### Depreciación

La depreciación se aplica únicamente sobre el monto dele quipo con un 10% y sobre el mobiliario y equipo de oficina también con un 10% y un 3% sobre gastos de organización

Equipo	10% de \$ 88'408,904.00 =	\$ 8'840,890.40
Mobiliario	10% de \$ 5'100,000.00	510,000.00
Organización	3% de \$ 12'875,000.00	<u>386,250.00</u>
T O T A L		\$ 9'737,140.00

### Mantenimiento

El costo de mantenimiento anual se considera el 2% del costo del equipo:

2% de \$ 88'408,904.00	\$ 1'768,178.00
------------------------	-----------------

### Seguros

La compañía de seguros cobra el 7% del valor del equipo y la construcción

7% de \$ 88'408,904.00	6'188,623.28
------------------------	--------------

7% de 307'992,357.00	<u>21'559,464.99</u>
----------------------	----------------------

T O T A L	\$ 27'748,088.27
-----------	------------------

### Luz y Agua

Se estima un costo anual de \$ 2'400,000.00 por consumo de agua y de \$ 9'000,000.00 por el de electricidad

\$ 2'400,000.00 + \$ 9'000,000.00	\$ 11'400,000.00
-----------------------------------	------------------

Con estas proyecciones podemos armar nuestro Estado de resultados del primer año de operación y el Balance General.

**ESTADO DE RESULTADOS**

Venta Bruta	\$ 828'000,000.00
I.V.A.	<u>(108'000,000.00)</u>
VENTA NETA	\$ 720'000,000.00
Costo de Venta	
Mano de Obra Directa	(94'200,000.00)
Gastos Administración	
Mano de Obra Indirecta	(28'200,000.00)
Depreciación	<u>(9'737,140.00)</u>
UTILIDAD DE OPERACION	\$ 587'862,859.60
Otros Gastos	
Mantenimiento	(1'768,178.08)
Seguros	(27'748,088.27)
Luz y agua	(11'400,000.00)
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	586'946,593.25
Impuestos	
I.S.R. (35%)	(191'431,307.64)
P.T.U. (10%)	<u>(54'694,659.33)</u>
UTILIDAD NETA	<u>\$ 300'820,626.29</u>

A continuación presentamos el balance general antes de operar y después de un año de operación, con fecha tentativa del 1º de enero y del 31 de diciembre de 1991.

**BALANCE GENERAL AL 1º DE ENERO DE 1991**

<u>ACTIVOS</u>		<u>PASIVOS</u>	
Caja	\$ 15'000,000.00	I.V.A.	\$ 0.00
Banco	35'788,813.05	I.S.R.	0.00
Terreno	286'400,000.00	P.T.U.	0.00
Edificio	307,992,357.00	T O T A L	0.00
Equipo	88'408,904.00		
Mob. y Eq. Of.	5'100,000.00		
Gastos Org.	12'875,000.00	<u>CAPITAL</u>	
		Capital Social	\$ 715'776,261.00
		Reserva Legal	35'788,813.05
		Util. Ejerc.	0.00
		T O T A L	\$ 751'565,074.05
<b>ACTIVO</b>	<b>\$ 751'565,074.05</b>	<b>PASIVO Y CAPITAL</b>	<b>\$ 751'565,074.05</b>
			\$ 0.00



BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 1991

<u>ACTIVOS</u>		<u>PASIVOS</u>	
Caja	\$ 679'683,733.66	I.V.A.	\$ 108'000,000.00
Banco	35'788,813.05	I.S.R.	191'431,307.64
Terreno	286'400,000.00	P.T.U.	54'694,659.33
Edificio	307'992,357.00		
Equipo	88'408,904.00	T O T A L	354'125,966.97
Mob. y Eq. Of.	5'100,000.00		
Gastos Org.	(12'875,000.00)		
Depreciación	(9'737,140.40)		
		<u>CAPITAL</u>	
		Capital Social	\$ 715'776,261.00
		Reserva Legal	35'788,813.05
		Util. Ejerc.	300'820,626.29
		T O T A L	1'052'385,700.34
ACTIVO	\$ 1'406,511,667.31	PASIVO Y CAPITAL	1'406'511,667.31

**PROYECCION DE ESTADO DE RESULTADOS A 5 AÑOS**

AÑO	1	2	3	4	5
VENTAS (HRB)	14400	14400	14400	14400	14400
\$/HR + I.V.A.	\$ 50,000.00	\$ 59,000.00	\$ 64,310.00	\$ 67,203.95	\$ 67,203.95
VENTA BRUTA	828'000,000.00	977'040,000.00	1'064'973,600.00	1'112'897,412.00	1'112'897,412.00
- I.V.A.	<u>108'000,000.00</u>	<u>127'440,000.00</u>	<u>138'909,600.00</u>	<u>145'160,532.00</u>	<u>145'160,532.00</u>
VENTA NETA	\$ 720'000,000.00	\$ 849'600,000.00	\$ 926'064,000.00	\$ 967'736,880.00	\$ 967'736,880.00
COSTO DE VENTA		1.2	1.1	1.05	1
\$/HR.	4500	5400	5940	6237	6237
MECANICOS	\$ 64'800,000.00	\$ 77'760,000.00	\$ 85'536,000.00	\$ 89'812,800.00	\$ 89'812,800.00
AYUDANTES	10,200,000.00	12'240,000.00	13'464,000.00	14'137,200.00	14'137,200.00
SUPERVISOR	19'200,000.00	23'040,000.00	25'344,000.00	26'611,200.00	26'611,200.00
GASTOS ADMINISTRACION					
M.O. IND.	28'200,000.00	33'840,000.00	37'224,000.00	39'085,200.00	39'085,200.00
DEPRECIACION	<u>9'737,140.40</u>	<u>937,140.40</u>	<u>937,140.40</u>	<u>937,140.40</u>	<u>937,140.40</u>
UT. OPERACION	\$ 587'862,859.60	\$ 701'782,859.60	\$ 763'558,859.60	\$ 797'153,339.60	\$ 797'153,339.60
OTROS GASTOS	\$ <u>40'916,266.35</u>	\$ <u>49'099,519.62</u>	\$ <u>54'009,471.58</u>	\$ <u>56'709,945.16</u>	\$ <u>56'709,945.16</u>
U.T. ANTES IMP.	546'946,593.25	652'683,339.98	709'549,388.02	740'443,394.44	740'443,394.44

201

I.S.R. (35%)	\$ 191'431,307.64	\$ 228'439,168.99	\$ 248'342,285.81	\$ 259'155,188.05	\$ 259'155,188.05
P.T.U. (10%)	<u>54'694,639.33</u>	<u>65'268,334.00</u>	<u>70'954,938.80</u>	<u>74'044,339.44</u>	<u>74'044,339.44</u>
U.T. NETA	<u><u>\$ 300'820,626.29</u></u>	<u><u>\$ 358'975,836.99</u></u>	<u><u>\$ 390'252,163.41</u></u>	<u><u>\$ 407'243,866.94</u></u>	<u><u>\$ 407'243,866.94</u></u>

103

#### 4.4. EVALUACION POR EL METODO DE LA TASA DE RETORNO (TIR)

La tasa interna de retorno se define como el interés al que, descontando a valor presente los flujos de un determinado proyecto de inversión, dicho valor presente iguala al monto de la inversión. O también es la tasa a la cual, el valor presente neto de un producto de inversión es cero.

T I R.	40.4826905%
TIR 20%	\$ 370'093,530.49
TIR 30%	157'935,539.31
TIR 40%	6'196,305.41
TIR 40.4826905%	0.00

## CONCLUSIONES

La tendencia a la mejora en la economía mexicana, hace renacer una esperanza en la mente de los mexicanos, el desarrollo de proyectos que crean nuevas fuentes de trabajo y que generen utilidades debe ser el pensamiento de aquéllos que se dicen ser empresarios, buscando el mejoramiento continuo de nuestra sociedad.

El riesgo debe ser evaluado de acuerdo a las expectativas económicas futuras que a pesar de ser cambiantes presentan un panorama favorable para aquellos proyectos que son planeados utilizando técnicas y herramientas que facilitan el conocimiento y dominio del proyecto a realizar.

Con el uso de técnicas y herramientas durante el desarrollo de este estudio de factibilidad se pudieron comprobar las hipótesis planteadas originalmente.

Se comprobó la existencia real de un mercado insatisfecho de clientes que requieren de un servicio rápido y eficaz de mantenimiento para sus vehículos.

Posteriormente se comprobó la factibilidad de diseñar un taller que puede dar este servicio, ya que no hay limitación técnica que lo impide, ni de alguna especie.

En cuanto al análisis financiero de la rentabilidad de un taller de servicio express, se encontró que el proyecto tiene una tasa in-

terna de rendimiento (TIR) máxima 40.48% en 5 años, la cual, comparándola con una tasa de rendimiento mínimo atractivo (TREMA) a 5 años del 30%, resulta menor a la TIR encontrada, por lo que se acepta el proyecto.

No se debe olvidar la naturaleza del servicio, servir es crecer y crecer para ser mejores es el objetivo.

BIBLIOGRAFIA



## BIBLIOGRAFIA

- 1) TOUSLEY CLARK  
Mercadotecnia  
3a. Ed. en Español  
UTEHA  
Impreso en México, Julio 1967  
Pags. 546, 573.
- 2) R.E. WALPOLE. R H. MYERS  
Probabilidad y Estadística para Ingenieros  
2a. Edición  
LATINOAMERICANA  
Impreso en México.  
Pags. 365, 395.
- 3) ASOCIACION MEXICANA DE DISTRIBUIDORES DE AUTOMOTORES,  
A.C.  
Difras Diez años 1979/1988 del Sector Automotor en México  
1991  
Pags. 23 - 29.
- 4) ASOCIACION MEXICANA DE DISTRIBUIDORES DE AUTOMOTORES,  
A.C.  
Boletín Mensual de Enero/Febrero 1991 de la Industria  
1991  
Pags. 4, 8, 10 - 14.
- 5) ASOCIACION MEXICANA DE DISTRIBUIDORES DE AUTOMOTORES,  
A.C.  
Proyecciones de Ventas Menudeo 1991  
Pags. 1 - 4.
- 6) ASOCIACION MEXICANA DE DISTRIBUIDORES DE AUTOMOTORES,  
A.C.  
Análisis de la Industria Automotriz de México 1990  
Pags. 44, 48.
- 7) INSTITUTO FORD DE MERCADOTECNIA  
Manual de la Gerencia de Servicio  
1985  
Pags. 4 - 60.
- 8) BACA URGINA  
Evaluación de Proyectos  
4a. Edición  
Mc GRAW HILL  
Pags. 20 - 54
- 9) RAUL COSS BU  
Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión  
5a. Edición  
LIMUSA  
Pags. 22, 43.